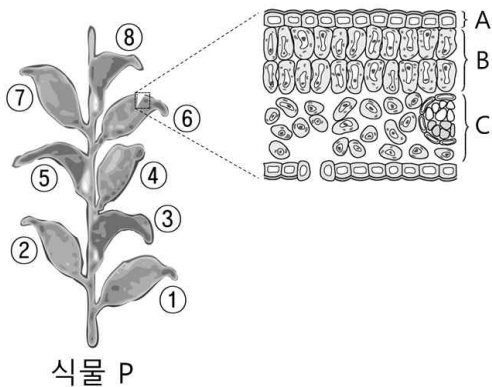


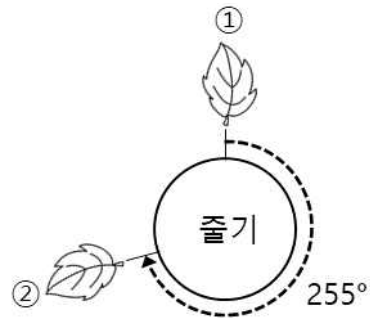
창의 융합 1

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

<그림 1>은 가상의 식물 P의 모습과 잎의 단면에서 관찰되는 서로 다른 조직 A, B, C를 나타낸 것이다. 식물 P의 잎은 줄기의 맨 아래부터 위로 하나씩 나고, ①, ②, ③, ...의 번호는 앞이 난 순서이다. 식물 P를 위에서 내려다 봤을 때, 잎은 바로 이전에 앞이 난 곳에서 줄기의 둘레를 따라 시계 방향으로 255° 회전한 위치에서 난다(<그림 2> 참조).



<그림 1>



<그림 2>

- (1) <그림 1>의 A, B, C 중 광합성이 가장 활발하게 일어나는 조직의 **기호**와 **이름**을 말하고, 광합성이 활발하다고 생각한 **이유**를 말하시오.
- (2) 식물 P를 위에서 내려다 봤을 때, ①번 잎은 ①번 잎과 같은 방향에서 난다. 이때 **n의 최솟값**을 말하시오. (단, 식물 P의 잎은 충분히 많고, $n \neq 1$ 이다.)
- (3) 가상의 식물 P는 다음과 같은 특징이 있다.

- 가지 끝에서 둥근 모양의 꽃이 핀다.
- 혐기성 흙에서는 붉은색 꽃이, 산성 흙에서는 푸른색 꽃이 핀다.
- Ba^{2+} 이온이 흙 속에 있으면 꽃이 피지 않는다.

식물 P가 **붉은색** 꽃을 피울 수 있는 흙의 환경을 조성하려고 한다. <보기>에서 적절한 것을 선택하여 이 환경을 조성하기 위한 **방법 2가지**를 설명하시오.

<보기>

벚짚, 날숨, 레몬즙, 증류수, 빨대, 비커, 점화기,
수산화바륨 수용액, 질산칼륨 수용액, 황산나트륨 수용액

창의 융합 2

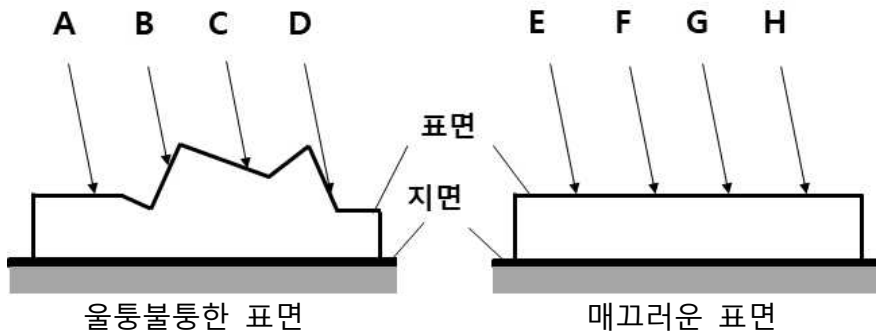
※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 경복궁의 근정전(勤政殿) 앞마당에는 표면이 울퉁불퉁하고 ㉠크기와 모양이 다양한 박석(薄石)이라는 돌이 깔려 있다. 박석의 재료인 ㉡은(는) 북한산, 인왕산 등지에서 쉽게 구할 수 있고, 건축 자재로 많이 사용되며, 결정 크기가 크고 밝은 화성암이다. 근정전의 박석은 햇빛이 강한 날에도 눈이 덜 부시도록 하고, 비가 많이 오는 날에는 배수를 원활하게 한다.



<그림 1>

(나) <그림 2>는 울퉁불퉁한 표면에 입사하는 광선 A~D와 매끄러운 표면에 입사하는 광선 E~H를 각각 나타낸 것이다.



<그림 2>

다음은 위 상황에 대한 설명이다.

1. A~H는 평행 광선이다.
2. A~D가 울퉁불퉁한 표면과 이루는 각은 모두 다르며, 30°, 45°, 60°, 75° 중 하나이다.
3. 매끄러운 표면은 지면과 평행하다.
4. A~H는 표면에서 반사되어 각각 반사 광선 A'~H'를 생성한다.

(다) 오케스트라는 다양한 악기를 연주하는 연주자들로 구성된다. ㉢연주자들이 만들어 낸 서로 다른 소리가 조화되면서 아름다운 음악이 완성된다.



<그림 3>

(1) **암석 ㉠의 이름**과 이 암석을 이루는 **광물 결정의 크기가 큰 이유**를 말하시오.

(2) 제시문 (나)에서 반사 광선 A'~D' 중, **반사각이 최대인 것이 무엇인지** 말하고, A'~D'의 **반사각의 총합**을 말하시오.

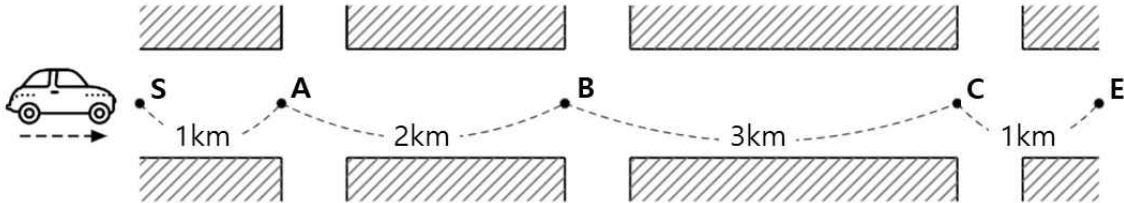
(3) 제시문 (나)에서 반사 광선 A'~D'의 반사각들의 표준편차와 반사 광선 E'~H'의 반사각들의 표준편차의 **크기를 비교하여** 말하시오. 또한 이와 관련하여 각 표면에 동일한 세기의 빛을 비추었을 때, 표면을 보는 **방향에 따라 관측되는 빛의 세기**가 어떻게 **달라지는지** 설명하시오. (단, 표준편차를 계산할 필요는 없음)

(4) 지원자가 현재 속한 모임(학급, 동아리, 모둠 등)을 떠올려 보고 (가)의 ㉠, (다)의 ㉡와 같이 그 모임 구성원들이 **어떤 점에서 다양한지 한 가지**를 말하고, 그것의 조화를 위해 **지원자가 노력한 사례**를 말하시오.

창의 융합 3

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

그림과 같이 어느 도로에 세 개의 교차로가 있다. 세 교차로에는 신호등 A, B, C가 각각 설치되어 있으며 출발점 S는 A와, 도착점 E는 C와 각각 1km 떨어진 지점이다. A와 B 사이의 거리는 2km, B와 C 사이의 거리는 3km이다.



A, B, C의 신호는 '녹색→좌회전→적색' 순서로 반복된다. 다음 표는 S에서 E까지 직진하는 차량이 각 신호에서 주행하는 방법과 신호가 유지되는 시간을 나타낸 것이다.

신호	녹색	좌회전	적색
주행 방법	직진	정지	정지
유지 시간	1분	1분	2분

이 도로의 차량은 각 지점 사이를 이동할 때 60km/h의 속력으로 등속직선운동을 하며, A, B, C의 신호가 좌회전 또는 적색인 경우에만 정지한다. 또한 차량이 멈추거나 출발할 때 속력이 변하는 시간은 고려하지 않는다.

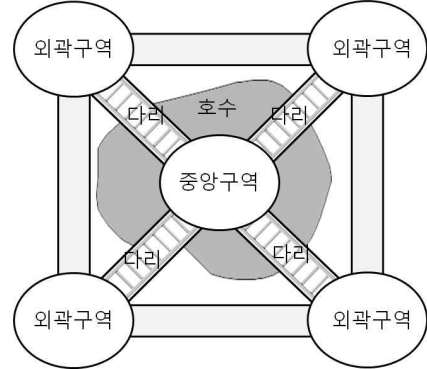
(1) A가 녹색으로 바뀐 지 2분 후에 B가 녹색으로 바뀌고, B가 녹색으로 바뀐 지 2분 후에 C가 녹색으로 바뀐다고 하자. S에서 출발한 차량이 A를 통과했을 때 A의 녹색 신호는 30초 남아 있었다. 이 차가 **S에서 출발하여 E에 도착하는 데 걸리는 시간을** 말하시오.

(2) A가 녹색으로 바뀐 지 x 분 후에 B가 녹색으로 바뀌고, A가 녹색으로 바뀐 지 y 분 후에 C가 녹색으로 바뀐다고 하자. A의 녹색 신호가 30초 이하로 남았을 때 A를 통과하는 모든 차량들이 한 번도 정지하지 않고 B, C를 통과할 수 있도록 하는 **x, y 의 값의 범위**를 각각 말하시오. (단, x, y 의 값은 4보다 작다.)

창의 융합 4

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 그림은 다섯 개의 구역으로 나뉜 놀이동산의 모습이다. 놀이동산은 네 개의 외곽구역과 호수로 둘러싸인 중앙구역으로 이루어져 있으며, 중앙구역으로 가려면 반드시 다리를 건너야 한다. 이 놀이동산에는 서로 다른 놀이기구 A, B, C, D, E가 하나씩 있다. 각 구역에는 A~E 중 하나의 놀이기구가 있으며, A~E가 어느 구역에 있는지는 알지 못한다.



(나) 다음과 같이 놀이기구를 이용하려고 한다.

1. 같은 놀이기구를 연속으로 이용하지 않는다.
2. 이웃한 외곽구역 사이를 이동할 때는 **3분**이 걸리고, 외곽구역과 중앙구역 사이를 이동할 때는 **4분**이 걸린다.
3. 놀이기구를 **A→B→C→D→E의 순서대로 이용한 후**, 추가로 A~E 중 서로 다른 두 놀이기구를 이용하여 **총 7회** 이용한다.

- (1) 놀이기구를 A→B→C→D→E→D→B의 순서대로 이용하려고 한다. A~E 중 **어떤 놀이기구**가 중앙구역에 있어야 이동한 시간의 총합이 최소가 되는지 말하시오. 그리고 이때의 **이동한 시간의 총합**도 말하시오. (단, 첫 번째 놀이기구를 이용하기 위해 이동한 시간은 고려하지 않는다.)
- (2) 중앙구역에 A가 있다고 가정하자. 놀이기구를 7회 이용하면서 이동한 시간의 총합을 20분 이하로 하고자 한다. 이때 놀이기구를 이용하는 순서를 나열해보고 그 **경우의 수**를 말하시오. (단, 첫 번째 놀이기구를 이용하기 위해 이동한 시간은 고려하지 않는다.)
- (3) 지원자의 학급에서 위 놀이공원으로 체험 활동을 가기로 했고 공원 내에서는 모둠별로 활동하기로 하였다. 학급에는 지나치게 자기중심적이어서 학급 구성원들이 어울리는 것을 불편해하는 두 친구가 있는데, 두 친구의 관계 또한 좋지 않다. 이 상황에서 지원자가 생각하는 적절한 **모둠 편성 방안을 한 가지 제시**하고 그 방안의 **장점과 단점**을 각각 말하시오.